

انتشارات بارثاوا

پنیر سازی در خانه

ترجمه: مهندس مسعود فلاّحی

طرز ساخت:

پنیر روستایی
پنیر خامه ای
پنیر گودا
پنیر سفید (فتاچیز)
پنیر کولبی
پنیر پیتزا
پنیر چدار

بسم الله الرحمن الرحیم

پنیر سازی در خانه

ترجمه : مهندس مسعود فلاّحی

طرز ساخت:

پنیر روستایی

پنیر خامه ای

پنیر گودا

پنیر سفید (فتاچیز)

پنیر کولبی

پنیر پیتزا

پنیر چدار



انتشارات بارشاوا

مشهد - خیابان سناباد ساختمان ۳۰۱ آپارتمان ۷۷ - تلفن ۸۳۶۴۳۹

نام کتاب: پنیر سازی در خانه

مترجم : مهندس مسعود فلاحی

چاپ نخست : فروردین ماه ۱۳۷۲

تیراژ : ۱۰۰۰۰

حروفچینی : نگار

لیتوگرافی : سایه روشن

چاپ : شاهین

پیشگفتار مترجم

تهیه، فرآیند، نگه داری و عرضهٔ یک کالا زنجیرهٔ تقریباً کاملی از فرآیند پدیدار شدن غذا در بین جوامع بشری می باشد. تجربهٔ مذکور طی چندین هزار سال برای بشر به ارمغان آورده شده است. امروزه با مراجعه به سوپر مارکت ها و مراکز عرضهٔ کالاهای غذایی به صدها نوع کالا با منشاء یک مادهٔ اولیه برخورد می کنیم که هنرمندی ذات بشری و تجربیات وی را در این فرآورده‌ها می بینیم.

یکی از این کالاها که در دنیا به انواع متعدد و گوناگون با بافت، رنگ، طعم و شکل مختلف عرضه می‌گردد پنیر است. این کالای مغذی بخش بزرگی از فضای فروشگاهها را در کشورهای مختلف تشکیل می دهد.

کتاب حاضر از مرکز بخش ترویج دانشگاه وست لافایت ایندیانا آمریکا ترجمه شده است. توصیه می شود چنین مراکزی در دانشگاههای ایران نیز ایجاد گردد تا مردم عزیز این سرزمین نیز به نحوهٔ صحیح تولید مواد غذایی سالم و مغذی آشنایی بیشتری پیدا کنند. متأسفانه در ایران به دلایل مختلف تاکنون چنین کوششی در امر تولید انواع پنیر انجام نگرفته و جای دارد برنامه ریزان و مقامات مملکتی در این مورد اقدامات مؤثرتری به عمل آورند.

بدون شک یکی از مؤثرترین ابزارهائی که در کشورهای پیشرفته برای گسترش امور صحیح تولید فرآورده های غذایی مورد استفاده دارد توجه خاص به بخش (ترویج و گسترش) می‌باشد که با بهره گیری از آن فرهنگ صحیح روش (تهیه، آماده سازی، فرآیند، نگهداری و توزیع) به مردم آموزش داده می شود.

با تشکر از آقای مهندس علی سپهری که در ویرایش ادبی و کلامی این کتاب مرا یاری نموده اند.

مسعود فلاّحی

پیشگفتار

با تخمیر و دلمه نمودن پروتئین های جامد شیر و تفکیک و خارج نمودن آب غذای بسیار لذیذ و خوشمزه ای حاصل می گردد که آنرا پنیر می نامند.

پنیر از نقطه نظر لذیذ بودن، طریق ساخت، گونا گونی و قدمت بسیار با نان مشابهت دارد. در منابع افسانه ها آمده است سالها قبل از میلاد مسیح در نواحی مدیترانه یکی از مواد اصلی تغذیه مردم پنیر بوده است. فرانسوی ها معتقد هستند اولین بار چوپانی ظرف حاوی شیر را در جائی قرار داده و برای چند ماه فراموش می کند بسراغ آن برود. وقتی بیاد می آورد و برای برداشتن ظرف می رود مشاهده می کند که در ظرف مقداری آب و در ته آن قطعه ای دلمه شده وجود دارد این دلمه همان پنیر است. انگلیسیها با داستانی مشابه از مردی چوپان یاد می کنند که در اراضی مندیپ هیلز چدار چنین اتفاقی برایش روی داده است و داستانهای بسیار دیگر از سایر ممالک و همه کمابیش مشابه هستند.

حال بدون در نظر گرفتن آنکه اولین کسی که پنیر راکشف کرد یا ساخت و چگونه وکجا این مهم را باید در نظر داشت که امروزه پنیر به اشکال مختلف و اندازه ها و فرم های گونا گون در اکثر کشورهای جهان تولید می گردد و بهترین نوع آن محصول زحمات کسانیست که هنر تولید پنیر راکسب کرده اند و می دانند چگونه باید پنیری ساخت که از عطر و طعم مطلوبی برخوردار باشد.

در این مختصر سعی شده است مراحل مختلفی راکه باید در تولید پنیر رعایت کرد برای شما شرح دهیم تا به مرور بتوانید هنر پنیر سازی را فراگیرید. شاید در ابتدا اینکار بنظر شما مشکل آید ولی مطمئن هستیم که پس از مدتی بخشی از اوقات زندگی شما را به خود اختصاص خواهد داد و بمرور زمان با هنری که کسب می کنید بخود خواهید بالید. هنر تولید بهترین پنیرسازی.

مراحل اساسی ساخت پنیر

تهیه شیر مناسب

تهیه و آماده کردن شیر تازه، تمیز و عاری از میکروب و باکتری‌های بیماری زا اهمیت زیادی در ساخت پنیر و تکنولوژی پنیر سازی دارد. بدست آوردن شیر سالم وقتی میسر می‌گردد که ما عمل پاستوریزاسیون را اجراء نمائیم. با انهدام میکروب‌های نامطلوب و بیماری زا، کیفیت و ماندگاری شیر افزایش می‌یابد. در اکثر کشورها بیشتر از شیر گاو و گوسفند استفاده می‌شود. شیر غیر همگن شده (غیر هموژنیزه) برای تهیه پنیر مناسب‌تر است. از شیر پر چربی پنیر بهتری بدست می‌آید. در جدول شمارهٔ ۱ ترکیبات شیر درج شده است.

جدول ۱ - ترکیب تقریبی شیر

ترکیب	درصد تقریبی
آب	۸۸- ۸۶
چربی	۵-۳
پروتئین	
کازئین	۲/۵
سایرپروتئینها	۰/۷
کربوهیدارت‌ها	
لاکتوز	۵-۴/۵
گلوکز	مقدار جزئی

رساندن یا پروراندن شیر

در ساخت پنیر و صنایع پنیر سازی (فرایند اصلی که صورت می‌گیرد) عبارتست از تغلیظ یا متراکم شدن شیر، در طول مدتی که عمل آبگیری از لخته یا دلمه انجام می‌شود (اسید لاکتیک، در اثر قند لاکتوز به وجود می‌آید) این وظیفه را برخی از میکروارگانیزم ها که باکتری‌های اسید لاکتیکی نامیده می‌شوند انجام می‌دهند. فرآیند پنیر سازی باکار و رشد این باکتری ها آغاز می‌شود. وقتی این باکتری های فعالیت می‌کنند اسید حاصل از کار آنها موجب روان شدن بهتر آب از دلمه شده و پنیر حاصل کیفیت بهتری پیدا می‌کند. ترکیبات شیر توسط باکتری‌های مفید و آنزیم‌ها تغییرات مطلوب پیدا کرده و نتیجه‌اش بهبود یافتن بافت و طعم پنیر تولید شده خواهد بود.

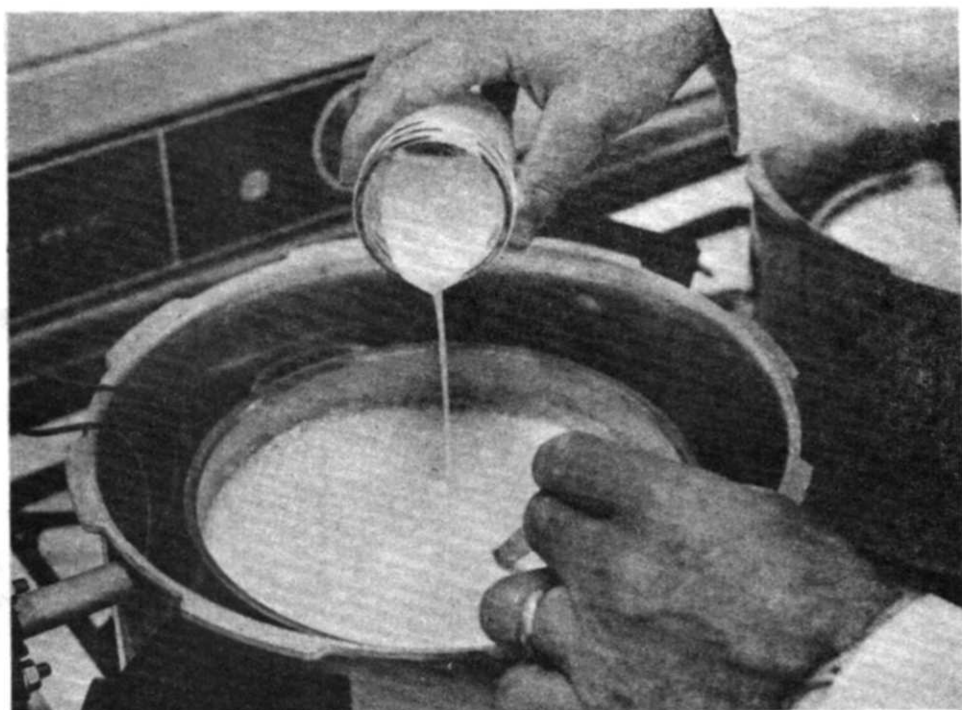
وقتی شیر پاستوریزه می‌شود، باکتری‌های اسید لاکتیکی موجود در شیر که به طور طبیعی وجود دارند منهدم می‌گردند. بنابراین برای شروع کار پنیرسازی مایه‌ای که حاوی باکتری‌های اسید لاکتیکی است رابه شیر پاستوریزه شده اضافه می‌کنند، اضافه کردن این باکتری‌ها به جای باکتری‌های طبیعی شیر مزایای بیشتری را در بر خواهد داشت. از آنجمله با افزودن این مایه به شیر، نه تنها شیر تخمیر می‌گردد که از طعم و مزهٔ نامطلوب آن نیز جلوگیری می‌شود.

باکتری‌های لاکتیکی که در پنیرسازی مورد استفاده قرار می‌گیرند عبارتند از استرپتوکوکوس لاکتیس [۱]، استرپتوکوکوس کرموریس [۲]، استرپتوکوکوس ترموفیلوس [۳]، لاکتوباسیلوس بولگاریکوس [۴]، و در برخی از پنیرها لوکونوستوک سیتروورس که لازم است در حالت فعال بودن به شیر اضافه شوند. طریقه فعال کردن این باکتریها بدین صورت است که آنها را هر روز به شیر تازه اضافه می‌کنند. درباره این موضوع بعداً به تفصیل بحث خواهد شد.

زمان رساندن در پنیر سازی از دوره ای آغاز می گردد که مایه (باکتری ها) اضافه شده و سپس آنزیم یا قرص به شیر مخلوط می گردد. در طی رساندن، باکتری های اسید لاکتیکی شروع به رشد می‌کنند و میزان اسید را افزایش می دهند. زمان رساندن از چند دقیقه تا چندین ساعت فرق می کند، مدت آن به نوع پنیری که ساخته می شود بستگی دارد.

---

1) Streptococcus lactis
2) Syreptococcus cremoris
3) Streptococcus Thermophilus
4) Lactobacillus Bulgaricus



شکل ۱ - طریقه اضافه کردن مایه (باکتری) به شیر

شکل دادن دلمه

دلمه بستن و انعقاد واژه‌هایی هستند که برای تشریح تغییر شکل شیر از حالت مایع به شکلی که دارای ساختمان نیمه جامد یا ژل مانند است بکار برده می‌شود. تشکیل دلمه که برای پنیرسازی لازم است از طریق اضافه کردن برخی از آنزیم‌ها که بر پروتئین شیر اثر کرده و آنرا به شکل ژل در می‌آورد صورت می‌گیرد. در روش دیگر به شیر فرصت داده می‌شود تا اسید لاکتیک در آن تشکیل و توسعه یافته و سبب رسوب پروتئین‌ها گردد. پنیر روستایی را از طریق تشکیل اسید ودلمه کردن آن، می‌سازند.

متداول‌ترین آنزیمی که در پنیر سازی مورد استفاده قرار می‌گیرد رنت نامیده می‌شود رنت رااز معده سوم نوزاد گوساله بدست می‌آورند. اخیراً آنزیم‌هایی بیازار عرضه شده که از برخی میکروبها بدست می‌آیند. این آنزیم‌ها را می‌توان از داروخانه‌ها و سوپر مارکت‌ها خریداری نمود.

برای تولید هر نوع پنیری، دلمه را باید بنحوی تحت فشار قرار داد که آب آن کاملاً خارج گردد، این عمل باعث خواهد شد که دلمه سخت گردد، درجه چروکیدگی تعیین کننده میزان رطوبت دلمه است و بر ویژگی‌های نهایی پنیر اثر می‌گذارد. چروکیدگی دلمه را از طریق گرما، اسید لاکتیک تولید شده به



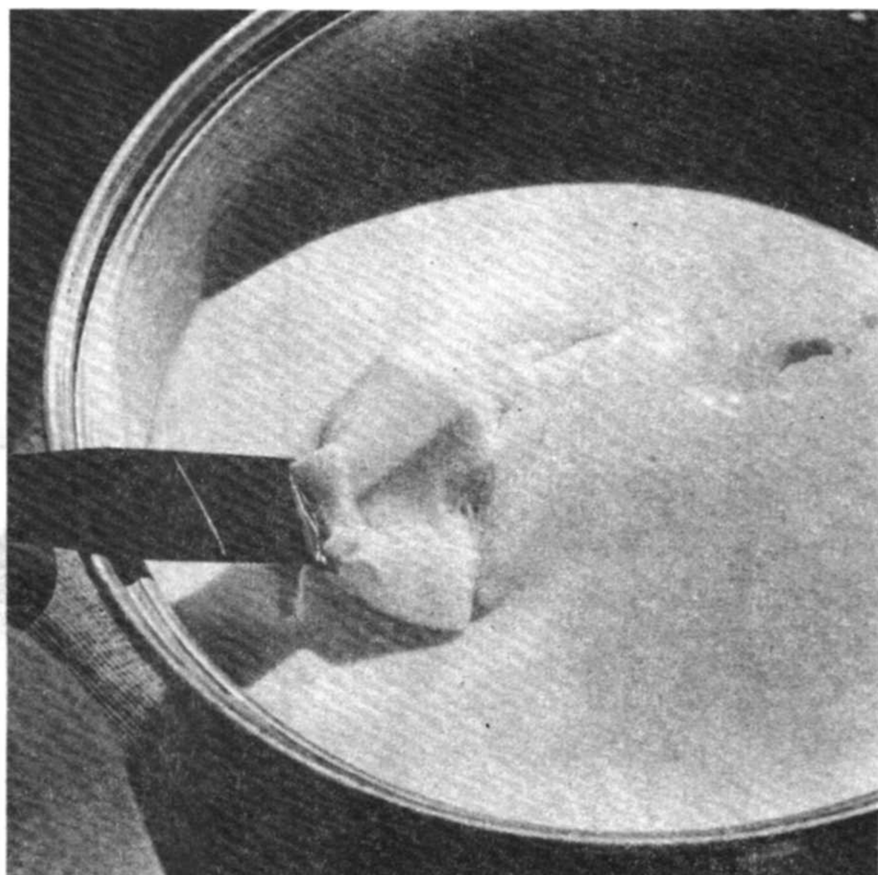
شکل ۲ - این شیر برای برش آماده نیست ؛ با این قاشق دلمه تردی لازم را ندارد.

وسیله باکتری‌ها و آنزیم منعقد کننده افزایش می‌دهند.

برای تولید پنیرهایی با رطوبت پائین و اسیدیته نسبتاً کم یک یا چند مرحله از مراحل زیر را انجام می‌پذیرد:

- حرارت دادن دلمه در دمای نسبتاً زیاد
- بریدن دلمه به قطعات کوچک
- تولید سریع اسید در مراحل اولیه فرآیند
- تحت فشار قرار دادن دلمه

برای ساخت پنیرهای با رطوبت زیاد، دلمه راکمی حرارت می‌دهند، پنیر را برش نمی‌دهند و اگر هم آنرا برش دهند به قطعات بزرگ می‌برند، بعد از اینکه تراوش آب از دلمه متوقف گردید، اجازه می‌دهند در داخل دلمه میزان اسید لاکتیک توسعه پیدا کند، همچنین از تحت فشار قرار دادن و پرس نمودن دلمه خودداری می‌گردد.

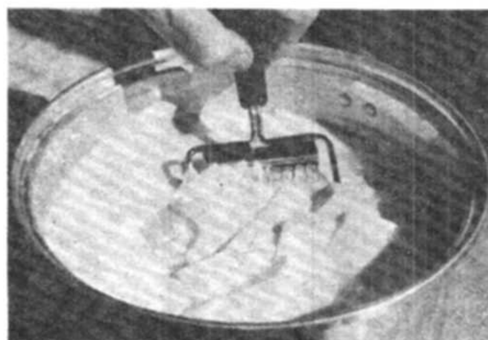


شکل ۳ - شیر دلمه شده که آماده بریدن است. در اینجا مشاهده می کنید که دلمه خیلی خوب با قاشق بریده می شود.

روش پخت دلمه، آبگیری و قالب زدن

اصطلاح پخت در پنیرسازی به عملی اطلاق می‌گردد که طی آن دلمه را به مرور حرارت داده وبهم می‌زنند. حرارت دادن آهسته باعث خواهد شد که باکتری‌های اسید لاکتیکی رشد کرده و باگرمای موجود هر دو عامل باعث می‌شوند که دلمه چروک برداشته و آب بیشتری از آن خارج گردد. در این مرحله از فرآیند پنیرسازی، بر حسب نوع پنیر تولیدی میزان رطوبت به نحو دلخواه حاصل می‌گردد، متدهای زیادی برای تنظیم میزان رطوبت وجود دارد که ذیلاً تشریح می‌گردند:





شکل ۴ - در تصویر بالا دلمه با کاردک به قطعات ۲/۵ سانتی متری بریده می شود. سپس با یک قاشق سیمی برش های بیشتری به آن داده می شود.

متدهای آبگیری دلمه:

۱- دلمه منعقد شده را مستقیماً از ظـرف دلمه‌سازی کـه اصطلاحـاً وت نامیده می‌شود به قالب‌هایی که مشبک و سوراخ‌دار هستند منتقل مـی‌کنند. دلمـه آب خـود را در داخـل قـالب از دست خواهد داد. هیچگونه فشاری بـه دلمـه وارد نمی‌شود. در این تکنینک پـنیری تـولید مـی‌شود کـه از رطوبت بـالائی برخودار است. اسیدیته یا ترشی آن زیاد و بافتش نرم است. پنیرهایی مثل بری و کاممبرت از انواع پنیری هستند که بدین ترتیب تولید می‌شوند.

۲- دلمه را به قطعـات مکـعبی شکل بریده و قسمتی از آب آنـرا جـدا می‌کنند، البته در دوره آبگیری، دلمه را کمی تکان می‌دهند ولی حرارتی به آن داده نمی‌شود. بعد از زمان معینی دلمه را به داخل قالب ریخته و مثل روش اول آبگیری می‌کنند. در این طریقه دلمه را تحت فشـار ضـعیفی قـرار مـی‌دهند تـا آبگیری گردد. پنیری که بدین ترتیب به دست می آید دارای رطوبت زیاد، ترشی اسیدیته بالا می‌باشد،ولی بافت این دسته، از پنیر هایی که با روش اول تولید می شوند سفت تر خواهد بود. معمولاً پنیر های بلووبند با این روش

ساخته می‌شوند.

۳- دلمه را مثل روش ۲ برش می‌دهند. سپس آنرا حرارت داده و به آرامی هم میزنند تا اینکه به سفتی مورد دلخواه برسد. بعد داخل قالب ریخته و تحت فشار قرار می‌دهند. به علت دمای زیاد پخت و فشار نسبتاً بالا که به دلمه وارد می‌شود رطوبت پنیر پائین آمده و اسیدیته آن نیز کمتر خواهد بود. پنیرهایی مثل بریک[1] و مونستر[2] از انواع پنیری هستند که با این تکنیک تولید می‌شوند.

٤- دلمه را برش داده و مثل روش ۳ آنرا می‌پزند، مدتی در داخل وت باقی می‌گذارند تا آب دلمه خارج گردد یا اینکه به دلمه اجازه داده می‌شود بهم چسبیده و یک پارچه شود. دلمه یک پارچه را به تکه‌های کوچکتر برش می‌دهند با این روش پنیرهای متعددی را می‌توان تولید کرد. برای تولید پنیر چدار[3] و کولبی[4] توده بزرگ دلمه را بریده و یا آنرا آسیاب یا تکه‌تکه کرده و پس از نمک زدن و قالب‌گیری آنرا تحت فشار قرار می‌دهند. تولید پنیر گودا[5] و پنیر سویسی[6] مثالهایی از انواع پنیر هستند که با تکنیک اخیر تولید می‌گردند.

نمک زدن

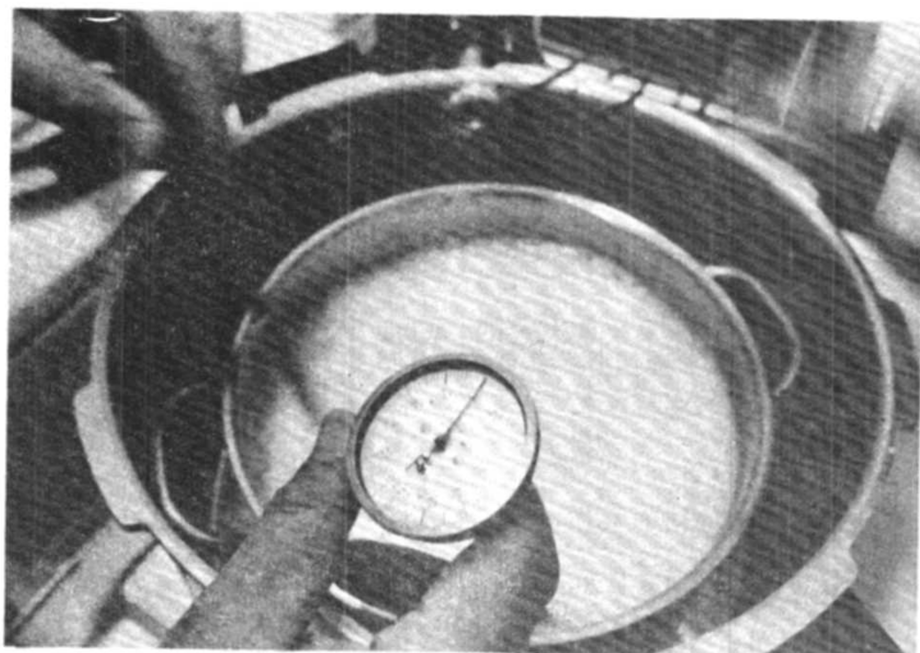
تقریباً به تمام انواع پنیر در یکی از مراحل ساخت آنها نمک طعام (کلرور سدیم) اضافه می‌گردد. نمک چند وظیفه را در پنیرسازی به عهده دارد. نمک طعام طعم پنیر را بهتر می‌کند، با نیروی راندن آب از دلمه باعث کنترل رطوبت و افزایش اسید می‌شود. تاثیر دیگر آن جلوگیری از رشد میکروارگانیزم‌های نامطلوب و مخرب طعم می‌باشد.

معمولاً نمک زدن به پنیر را در پایان فرآیند پنیرسازی و قبل از مرحله عمل آوری انجام می‌دهند. نمک را مستقیماً به ذرات دلمه قبل از قالب‌گیری اضافه می‌کنند. پنیرهایی را که با روش ٤ تولید می‌شوند با پاشیدن نمک، بر روی آنها شور می‌کنند.

در روش دوم آبگیری ابتدا آب نمک را تهیه کرده و پنیرها را در داخل آن غوطه‌ور می‌سازند، در حالیکه در روش دیگر بعداز اینکه برروی دلمه نمک پاشیدند به وسیله مالش دادن آنرا به داخل دلمه نفوذ می‌دهند. مقدار نمک جذب شده در روش ۳ و ٤ به غلظت آب نمک، زمان و دمایی که لخته در

---

1) Brick
2) Muenster
3) Cheddar
4) Colby
5) Gouda
6) Swiss



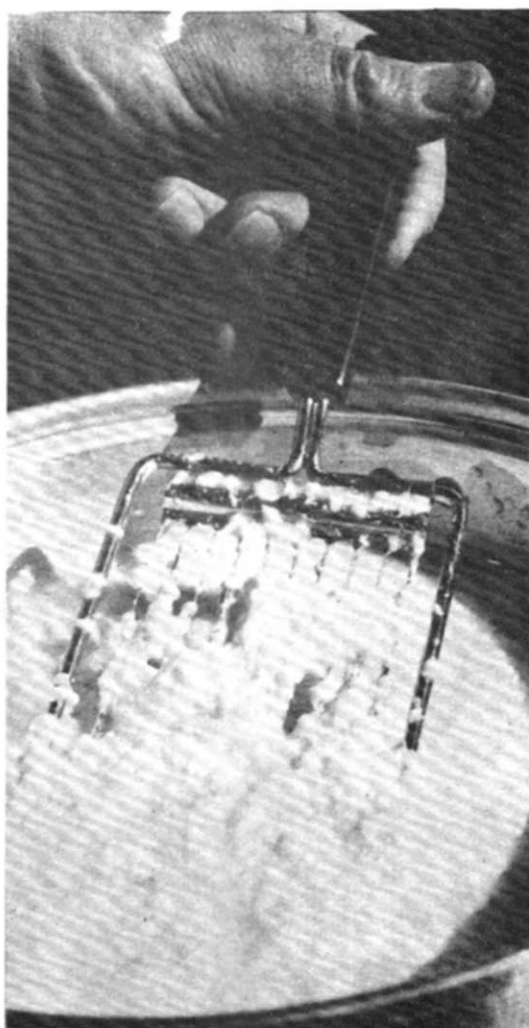
شکل ۵ - کنترل کردن دمای دلمه و آب پنیر در خلال پختن

معرض نمک قرار می‌گیرد، ضریب سطح به حجم پنیر، و مقدار رطوبت پنیر بستگی دارد. غلظت نمک در سطح دلمه ابتدا زیاد خواهد بود، اما در طی عمل‌آوری تدریجاً به قسمت‌های عمقی نفوذ کرده و بافت پنیر از مقدار نمک یکنواختی برخوردار می‌گردد.

رساندن یا عمل آوری پنیر

آنچه تاکنون راجع به ساخت انواع پنیر بیان شده است از نظر عملیات کاری یکسان بوده است. چیزی که باعث متفاوت شدن انواع پنیر می‌شود مرحله (رساندن یا عمل آوری) است که اکنون به شرح آن می‌پردازیم.

لخته یا دلمه‌ای که ابتدا تولید می‌شود اکثر اوقات شور و یا ترش بوده و بافت آن سفت و لاستیکی است. بنابراین برخی از این پنیرها را مدتی نگهداری می‌کنند تا بافت و طعم مطلوبی پیدا کنند، تبدیل دلمه تازه به پنیر عمل آمده توسط آنزیم‌ها صورت می‌گیرد منابع تولید کننده این آنزیم‌ها عبارتند از:



شکل ۶ - برش دادن دلمه به اندازه دلخواه توسط یک کاردک سیم دار.

میکروب‌هایی که در سطح یا داخل پنیر رشد می‌کنند، آنزیم‌هایی که برای منعقد کردن شیر مورد استفاده قرار می‌گیرند و نهایتاً آنزیم‌هایی که در خود شیر موجود هستند. ترکیب دلمه تازه و شرایطی که بر محیط پنیر در طی عمل آوری حاکم است تعیین کننده طبیعت تغییراتی است که رخ می‌دهند.

عموماً پنیرهایی که دارای رطوبت بالا، اسیدیته زیاد، و بافت نرم هستند در دمای بالا و شرایط رطوبتی زیاد عمل آورده می‌گردند، (شرایط عمل آوری برای انواع پنیر را بعداً مورد بررسی قرار خواهیم داد).

برای رساندن پنیر یک یخچال و یا یک محیط سرد مثل زیرزمین منزل مناسب می‌باشند. اگر بخواهید پنیر های سخت تولید کنید وجود یک مکان عمل‌آوری‌استاندارد ضروری است، اگر شرایط عمل آوری مناسب باشد رشد کپکهای مضر کند شده و باعث می‌شود که پنیر مطلوب‌تری حاصل گردد.

بعد از مرحله عمل آوری پنیر را در یخچال نگهداری می‌کنند، برای پنیرهای سخت زمان عمل آوری و نگهداری در یخچال طولانی‌تر خواهد بود.

طبقه بندی پنیرها

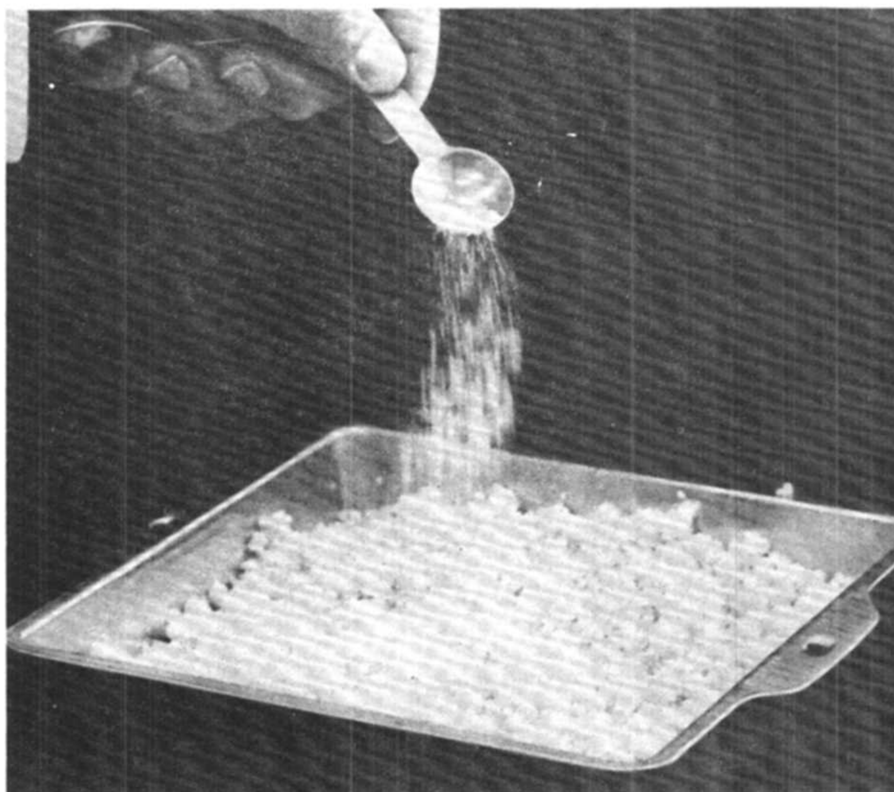
عموماً برحسب میزان رطوبتی که در پنیر موجود است طبقه‌بندی آن صورت می‌پذیرد. پنیرهای نرم رطوبت بیشتری داشته در حالیکه پنیرهای سخت رطوبت بسیار کمی دارند. علاوه براین برحسب فعالیت میکروب‌ها و تغییرات ویژه‌ای که بر سطح پنیر ایجاد می‌شود نیز می‌توان پنیرها را طبقه‌بندی کرد، برای مثال با رشد کپک‌ها بر سطح پنیر، نوعی پنیر بنام بری (Brie) حاصل می‌گردد، و یا پنیر بریک از طریق فعالیت باکتری‌ها بدست می‌آید. در جدول ۲ طبقه‌بندی انواع پنیر آورده شده است.

جدول ۲- تعاریف و مشخصات انواع پنیرهای طبیعی

نوع	حداکثردرصد رطوبت	حداقل درصد چربی بر اساس ماده خشک	حداقل زمان پروردن و رساندن (ماه)	ملاحظات
طبقه‌بندی کلی				
سخت رنده شونده	۳٤	۳۲	٦	
سخت	۳۹	۵۰		
سفت	۵۰	۵۰		
نرم	-	۵۰		
طبقه‌بندی بر حسب انواع مختلف				
پنیرهای (نرم) نارس				
پنیر روستایی (کاتیج)	۸۰	-		
پنیر خامه‌ای روستایی	۸۰	٤		
پنیر خامه ای	۵۵	۳۳		
نوفشاتل	٦۵	۲۰		
پنیر های فرآیند شده				
پارمسان(رگیانو)	۳۲	۳۲	١٤	این نوع پنیرها
آسیاگواولد	۳۲	٤۲	١۲	عمدتاً به صورت
رومانو	۳٤	۳۸	۵	رنده شده به
آسیاگومدیوم	۳۵	٤۵	٦	فروش می‌رسند.
ساپساگو	۳۸	-	۵	
چدار	۳۹	۵۰		

ادامه جدول ۲

نوع	حداکثردرصد رطوبت	حداقل درصد چربی بر اساس ماده خشک	حداقل زمان پروردن و رساندن (ماه)	ملاحظات
گرانول شده	۵۰			شبیه به پنیر
(دلمه همزده)				چدارهستند
کولبی	۵۰			
دلمه شسته شده	۵۰			
کاسیوکاوالوسیت‌سیسیلیانو	۴۰	۴۲	۳	
پروولون	۴۵	۴۵		
ادام	۴۵	۴۰		
گودا	۴۵	۴۶		حاوی‌چشم‌و
سویس	۴۱	۴۳		سوراخ های ریز
گرویر	۳۹	۴۵		
گورگوترولا	۴۲	۵۰	۳	
روکفورت	۴۵	۵۰	۲	به وسیله کپکها
بلو	۴۶	۵۰	۲	پرورده می شوند.
گاملوست	۵۲	-		
مونتری	۴۴	۵۰		
جک رطوبت زیاد	۴۹	۵۰		
آسیاگوی تازه	۴۵	۵۰	۲	
بریک	۴۴	۵۰		
مونستر	۴۶	۵۰		
لیمبرگر	۵۰	۵۰		



شکل ۷ - طریقه اضافه کردن نمک به دلمه

مایه:

مشکل عمده در پنیرسازی خانگی پیدا کردن مایه‌های مناسب و حفاظت از آنها به حالت فعّال می‌باشد. برای نگهداری و حفظ مایه دستورات زیر توصیه می‌گردد:

دوغ تجارتی: که از رشد باکتری‌ها در شیر پس چرخ حاصل از کره‌سازی بدست می‌آید را می‌توان به عنوان مایه مورد استفاده قرار داد. متاسفانه بیشتر کارخانجات به دوغ تولیدی خودشان نمک اضافه می‌کنند اینگونه مایه برای پنیرسازی مناسب نخواهد بود.

ماست‌های تجارتی را از رشد باکتری های لاکتوباسیلوس بولگاریکوس و استرپتوکوکوس ترموفیلوس در شیر بدست می‌آورند. ماست معمولی (ماست بدون میوه یا شکر) به عنوان منبع این ارگانیزم‌ها برای ساخت پنیر مناسب می‌باشد.

حفاظت و نگهداری مایه

مایه در محیط شیر فاقد آنتی‌بیوتیک قادر به رشد است (معمولاً به دام‌هایی مثل گاو و گوسفند برای معالجه و مداوا مواد آنتی‌بیوتیکی تزریق می‌کنند. وجود این داروها در شیر باعث عدم رشد باکتری‌ها می‌گردد امروزه شیر و فرآورده‌های آنرا قبل از اینکه به بازار عرضه گردند از نظر آنتی‌بیوتیک مورد آزمایش قرار می‌دهند. اگر شیر را مستقیما از دامداریها خریداری کنند زمان استعمال داروهای آنتی‌بیوتیکی را پرسش می‌نمایند.

چگونه در خانهٔ خود پنیر بسازیم

اگر شیری که برای استفاده مایه مورد استفاده قرار می‌گیرد حرارت بالایی داده شود، این عمل باعث می‌گردد تمام میکروارگانیزم‌هایی که در آن ممکن است ایجاد مشکل نمایند منهدم گردند، همچنین حرارت باعث می شود که شیر برای باکتری‌های اسید لاکتیکی مغذی‌تر گردد. دو روش متفاوت برای تکثیر مایه رایج است. متد مورد استفاده به باکتری‌های اسید لاکتیکی موجود در مایه بستگی دارد. در بخش صنعت پنیر سازی این گروه را مایه های گروه الف می نامند.

متد الف

ارگانیزم‌های مایه:

استرپتوکوکوس لاکتیس

استرپتوکوکوس کرموریس

لوکونوستوک سیتروورم

دوغ یا خامه ترش

(برای حرارت دادن شیر، به یک دیگ کوچک و چند ظرف شیشه‌ای نیاز خواهد بود) برای استریل کردن عملیّات زیر را به ترتیب انجام دهید:

۱- شیشه‌هائی (حدود نیم لیتری) تهیه و سر آنها را با مایع ظرف شوبی بشوئید و با آب داغ آبکشی نمائید.

۲- در هر شیشه ۱۸۰ گرم شیر بریزید، درب شیشه را ببندید.(برای پنیر سازی از شیر پر چرب که اصطلاحاً آنرا شیر کامل می‌گویند، شیر بدون چربی یا پودر شیر می توان استفاده نمود)



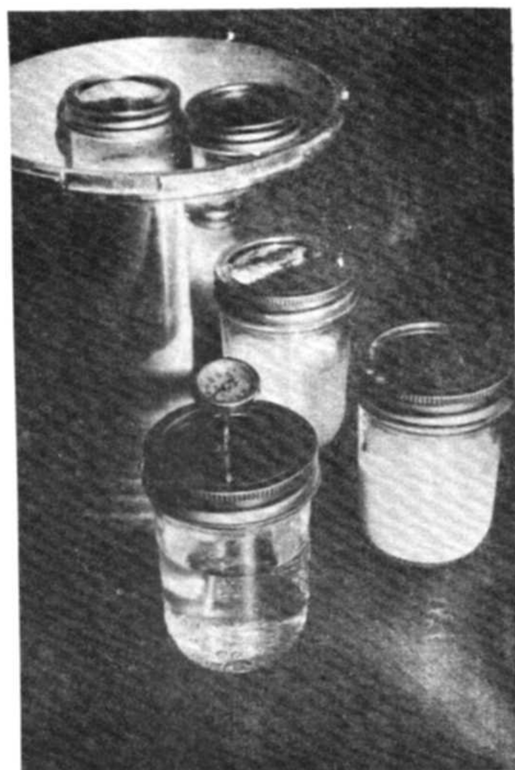
شکل ۸ - حرارت دادن شیر در ظروف شیشه ای نیم لیتری

۳- در داخل یک دیگ آب بریزید و شیشه‌ها را داخل آب قرار دهید تاجائیکه حدود ۲ سانت از سر آنها در آب فرو رود.

٤- بعد از قرار دادن شیشه‌ها داخل ظرف شعله گاز را باز کنید تا آب بجوش آید، پس از بجوش آمدن آب، مقدار شعله را کمتر کرده و در این حالت شیشه‌ها را برای مدت نیم ساعت حرارت دهید. دمای مناسب حدود ۸۰°c و زمان حرارت دادن حدود ۳۰ دقیقه توصیه می شود.

٥- بعد از مدت ۳۰ دقیقه، دیگ را از روی اجاق برداشته و به داخل ظرف شویی منتقل کنید تا آب داخل آن سرد گردد. بعد از سرد شدن، شیشه ها را به داخل یخچال منتقل کنید. شیری که بدین طریق تهیه می شود حداقل دو هفته در یخچال قابل نگهداری است.

۶- قبل از تلقیح یا مایه زنی، شیر استریل شده را از یخچال خارج کرده و سپس آنرا تا ۲۱°c گرم کنید. این کار را با قرار دادن ظرف شیر در آب گرمی که دمای آن ۲۳°c باشد انجام دهید. بعد از مدت کوتاهی، دمای شیر به ۲۰°c می رسد هرگز از دماسنج برای تعیین درجه شیر استفاده نکنید زیرا ممکن است دماسنج شیر را آلوده سازد. بجای اینکار شیشه ای را از آب پر کرده و دمای آنرا به وسیله دماسنج تعیین کنید.

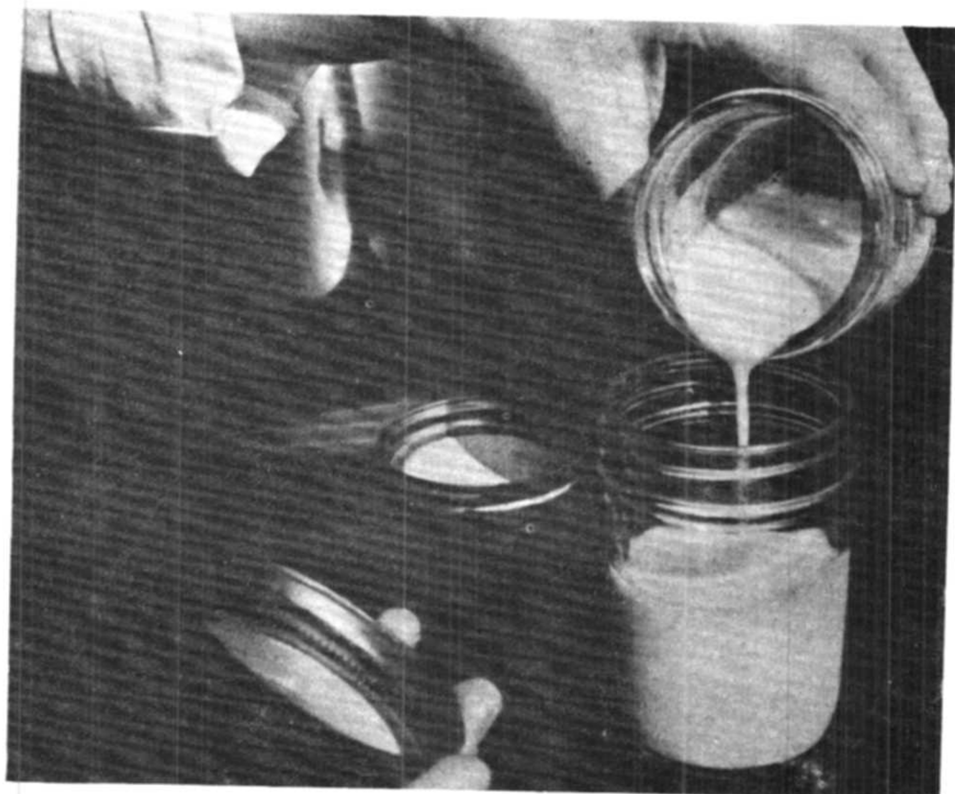


شکل ۹ - وسایلی که برای تهیه مایه مورد نیاز است. در اینجا ملاحظه نمائید که برای کنترل دما یک دماسنج را در داخل شیشه قرار داده ایم.

۷- مایه را در دمای ۲۱°c برای مدتی نگهداری کنید ، جایی را که برای این کار انتخاب می کنید باید طوری باشد که تغییرات و نوسانات دما در آن کمتر دخالت داشته باشد. داخل فر آشپزی یا هرمحل دیگری مثل فر می تواند جای خوبی باشد.

۸- برای انتقال مایه درب شیشه حاوی شیر را که باید مایه به آن اضافه شود باز کنید سر شیشه را روی شیشه قرار دهید، همین کار را با شیشه حاوی مایه انجام دهید سر شیشه اول را بلند کنید و در دست نگهدارید با این طریقه ظرف آلوده نخواهد شد. سپس مایه را از شیشه حاوی مایه به داخل شیر منتقل کنید. درب شیشه شیر را محکم بسته و بآهستگی بچرخانید تا مایع حاوی آن همزده شود.

۹- شیر تلقیح شده را در حالی که ذکر گردید برای مدت ۱۵ تا ۱۸ ساعت نگهداری کنید تا شیر عمل بیاید. اگر سرم یا آب دلمه ظاهر شود علامت این است که زمان تلقیح و نگهداری طولانی بوده است.



شکل ۱۰ - انتقال مایه به شیر تازه

چنانچه شیر دلمه نشده باشد نشان دهنده اینست که زمان تلقیح کافی نبوده است.

۱۰- وقتی مایه به سفتی مناسب رسید کشت مایه را به یخچال منتقل نمائید. همیشه مایه تازه را برای پنیر سازی شب قبل از ساخت تهیه نمائید.

۱۱- برای حفاظت قدرت مایه این کار رابا سه یا چهار بار در هفته انجام دهید. اگر مایه خوب تلقیح نشده باشد(علامت آن نبستن است) آنرا دور ریخته و مایه جدیدی بسازید. بعد از ساخت مایه جدید می توانید مایه قدیمی را به عنوان نرم کننده به خمیر کیک (پنکیک) و یا هر نوع ماده غذایی اضافه کنید. یا حتی به عنوان نوشابه می توانید آنرا مصرف نمائید. همیشه کشت تازه را برای تولید جدید آماده داشته باشید.

متد ب
ارگانیزم‌های مایه:

استرپتوکوکوس ترموفیلوس
لاکتوباسیلوس بولگاریکوس
ماست

در صنعت پنیر سازی به این مایه‌ها، مایه‌های گروه ب می گویند. مراحل انجام کار در این روش مثل روش الف است با اندکی تفاوت که در زیر شرح آنرا می‌آوریم.
مرحله ٤ شیشه شیر را برای مدت ۱ ساعت در آب جوش حرارت بدهید.
مرحله ۷ و ۹ تلقیح مایه در دماهای بالاتر از دمایی که در روش الف گفته شد اجرا می شود، دمای تلقیح سازی ۳٤/٥°c با اختلافی معادل ±٥ و مدت زمان اجرای این مرحله ۱٥-۱۲ ساعت خواهد بود. می توانید وسایلی راکه برای تهیه ماست استفاده می کنید بکار ببرید.
سایر مراحل کار کاملاً شبیه مراحلی است که برای متد الف بکار می برید.

بازده پنیر
شیر اغلب حاوی ۸۷ درصد آب و ۱۳ درصد ماده جامد است(به جدول شماره ۱ مراجعه نمائید). عموماً مقدار بازده تولید پنیر ۱۰ درصد می باشد. معمولاً نمی توان تمام ماده جامد موجود در شیر را بازیابی کنید و نه قادر خواهید بود که تمام آب موجود در دلمه را خارج نمائید. یک قاعده خوب اینست که بتوان از هر ۱۰ کیلو شیر یک کیلو پنیر تهیه نمود. مقدار بازده پنیر اگر رطوبت آن بیشتر باشد زیادتر خواهد بود، پنیر هایی که مدت عمل آوری آنها طولانی باشد رطوبت آنها کاهش یافته و بازده کمتری خواهند داشت.

هزینه های ساخت پنیر در منزل
هزینه‌هایی که برای ساخت پنیر باید متحمل شوید، خرید یک دماسنج، مایه، و قرص(رنت) می‌باشد. معمولاً بیشتر ابزاری که برای اینکار لازم است در آشپزخانه منزل شما وجود دارد. هزینه

ساخت به دلیل تکرار عمل پنیر سازی در دراز مدت کمتر شده و ضمناًمستهلک می گردد.

اگر قادر به خرید دماسنج گران قیمت نیستید، می توانید یک دماسنج عقربه‌ای که دارای ساق ۲۰ سانتی‌متری است خریداری نمائید. دماسنج باید بین صفر تا $100^{\circ}c$ را اندازه گیری کند.

هزینه اصلی که تولید پنیر در بردارد، خرید شیر می باشد. چون بازده پنیر تولید شده به مقدار شیر مصرفی بستگی داد، هزینه پنیر را می‌توانید با یک فرمول ساده محاسبه کنید. فرض نمائید که پنیر کیوسوبلانکو که یک نوع پنیر آبدار است می‌خواهید بسازید. برای ساخت یک کیلو از این پنیر به چهار لیتر شیر نیاز خواهید داشت. هزینه یک کیلو از این نوع پنیر (شامل کارگر و انرژی مصرفی) عبارت خواهد بود از هزینه چهار لیتر شیر. بنابر این اگر هزینه چهار لیتر شیر ۸۰۰ ریال باشد، هزینه یک کیلو پنیر هم همان ۸۰۰ ریال تمام میشود.

اگر بخواهید پنیر رومانو تولید نمائید به دلیل اینکه میزان آب آن پائین است و دوران عمل آوری آن طولانی می باشد هزینه تولید آن فرق خواهد کرد. از هر حدود ٤ لیتر شیر ۳٤۱ گرم پنیر تولید می شود بنابر این قیمت تمام شده آن ۱۰۰۰ ریال خواهد شد.

مصارف آب پنیر

آب پنیر قسمتی از شیر است که از دلمه در طی فرآیند پنیر سازی جدا می شود آب پنیر را هرگز دور نریزید، مخصوصاً اگر پنیر سازی را به طور مرتب انجام می‌دهید. بعد از جمع آوری آنرا در یخچال نگهداری و ذخیره نمائید. اگر از شیر کامل (دارای چربی) استفاده می کنید، چربی موجود در آب پنیر بعد از نگهداری به قسمت سطح خواهد آمد. خامه حاصل از آب پنیر را بعد از جداسازی حرارت دهید تا رنت موجود در آن از بین برود.(در غیر اینصورت خامه طعم تیزی پیدا می‌کند و در نتیجه غیر قابل مصرف خواهد شد). خامه فوق را نمی‌تواند به کره و یا خامه ترش تبدیل نمائید.

آب پنیر باقیمانده را می‌توانید به طرق مختلف مورد استفاده قرار دهید. بطور مثال می توانید بجای خود شیر در دستور ساخت نان و سوپ استفاده کنید.(و یا بهتر است برای بهبود این فرآورده) آنرا با میوه‌های تازه معطر کنید تا نوشابه‌ای فرح بخش تولید شود. علاوه بر این از آب پنیر برای مصرف در مرغداریها و یا دامداریها می توان استفاده نمود.

رنگ

به اکثر پنیرهای معروفی که در آمریکا و اروپا مصرف می‌گردند، و اکثراًپنیرهای فرآیند شده

هستند رنگ گیاهی بی ضرر که (آناتو) نام دارد اضافه می کنند، افزودن رنگ باعث می گردد که پنیر ظاهر مطلوب تری پیدا کند، برای رنگ کردن پنیر می توانید از فروشگاهها، رنگ خوراکی تهیه نمائید. یک راه ساده برای تهیه رنگ اینست که هویج را بعد از پوست کردن خرد کنید، بعد از خرد کردن آب آنرا تحت فشار قرار دهید تا مواد فیبری آن جدا گردد سپس به پنیر اضافه کنید. برای اینکه مقدار صحیح و مناسب رنگ برای پنیر سازی معلوم گردد می‌توانید به وسیله آزمایش با کم و زیاد کردن رنگ میزان مناسب آنرا بدست آورید. زمان اضافه کردن رنگ بعد از مرحله مایه زنی شیر و قبل از زمان اضافه کردن قرص به شیر می باشد.

روش پاستوریزاسیون شیر

هرگز مستقیماً شیر را حرارت ندهید، برای پاستوریزاسیون از دو ظرف استفاده کنید، اگر شیر را مستقیماً حرارت دهید مواد خشک آن ته می‌گیرد و می سوزد و اگر شیر ته بگیرد، طعم سوختگی پیدا کرده و خاصیت دلمه پذیری آن کاهش پیدا می کند. بری پاستوریزاسیون شیر دو ظرف را انتخاب و به شرح ذیل آنرا حرارت دهید.

۱- قابلمه اول را از آب پر کنید.

۲- شیر را در قابلمه دوم ریخته و درب آن را بگذارید.

۳- دمای شیر را تا ۶۳°c افزایش دهید. برای کنترل دما از یک دماسنج استفاده نمائید. زمانی که باید شیر بماند تا به دمای ۶۳°c برسد را تخمین بزنند.

٤- بمجرد اینکه دمای شیر به ٦٢°c رسید آنرا سرد نمائید(آب سرد بر آن جاری سازید تا خنک شود) با سرد کردن سریع از بوجود آمدن طعم پختگی و رشد باکتریهایی که ممکن است زنده مانده باشند جلوگیری می‌شود. اگر تصمیم دارید فوراً پنیر تهیه نمائید، شیر را تا دمایی که در آن دما دلمه می شود سرد کنید.

٥- اگر می خواهید شیر پاستوریزه را نگهداری کنید آنرا داخل شیشه‌های درب دار بریزید، شیشه‌ها را قبل از مصرف با آب جوش تمیز کنید. وقتی شیر را از آب پر می‌کنید مواظب باشید که انگشتان دستتان هنگام پر کردن داخل ظرف نرود (باعث آلوده شدن شیر می گردد).

٦- شیر را داخل یخچال نگهداری کنید.

روشهای ساخت انواع پنیر

اگر پنیر در سطح تجارتی ساخته شود، تعیین مداوم مقدار اسید(ترشی) شیر یا آب پنیر که از رشد و فعالیت مقیاس با کتری‌های لاکتیکی به وجود می‌آید ضروری است. به علت اینکه اکثر پنیر سازان خانگی ابزار لازم را برای تعیین اسیدیته ندارند، روشهایی که در این کتاب ذکر می‌گردند بر اساس زمان متوسط لازم برای ایجاد اسید یا ترشی می‌باشد، هنگامیکه تکنیک های پنیر سازی را توسعه می دهید زمان لازم را نیز می توانید تغییر دهید. روشهایی که در ذیل درج شده است تنها راهنمایی است برای شروع کاری که خودتان آغاز خواهید کرد.

زمان صفر از وقتی شروع می شود که مایه را به شیر اضافه می‌کنید. برای تخمین و بدست آوردن زمان مناسب برای مراحل مختلف پنیر سازی مثالی ذکر می گردد تا بهتر بتوانید این مسئله را تجزیه و تحلیل نمائید. فرض کنید می‌خواهید پنیر کیوسوبلاتکو را بسازید. اولین زمانی که ثبت می شود زمانی است که مایه حاوی با کتری ها را به شیر اضافه می‌کنید. زمانی که این کار را انجام می دهید زمان صفر خواهد بود. از این مرحله به بعد مدتی خواهد گذشت تا مایه بتواند کار خود را انجام دهد، برای پنیر کیوسوبلاتکو مدت فعالیت میکروبهای مایه نیم ساعت می باشد، بنابر این باید فرض نمائید اگر آغاز مرحله مایه زدن ساعت ۹ صبح باشد، در ساعت ۹:۳۰ دقیقه شیری که دمای آن در ۳۳°c حفظ شده باشد برای مرحله اضافه کردن قرص (آنزیم رنت) آماده خواهد بود. پس از این مرحله شیر را تا ساعت ۹:۴۰ دقیقه جهت بستن و دلمه شدن پنیر آنرا باید بهم بزنید. در ساعت ۱۰:۱۰ دقیقه صبح عمل برش دلمه شروع شده و عملیات بعدی ادامه خواهد یافت. بنابر این ساخت انواع پنیر، تعیین زمان مراحل و شیوه کاری به تجربه شما ارتباط پیدا می کند.

روش ساخت پنیر کیوسوبلانکو(نوعی پنیر سفید)

نوع مایه	مایه گروه الف یا ب
شیر	پاستوریزه با چربی کامل، پاستوریزه با ۲ درصد چربی، شیر بدون چربی
زمان (ساعت، دقیقه)	
زمان صفر(۰.۰)	به ٤ لیتر شیر، ۲٤۰ گرم دوغ کره یا ۱۲۰ گرم‌ماست اضافه کنید.
بعد از مدت ۳۰ دقیقه	آنرا همزده و به آهستگی تا ۳۲c° گرم کنید
بعد از مدت ۳۵ دقیقه	۱/٤ قرص پنیر را در ۱۲۰ گرم آب تمیز و سرد حل کرده و برای مدت ۵-۳ دقیقه آنرا با شیر هم بزنید.
بعد از مدت ٤۰ دقیقه	عمل همزدن را متوقف کنید. شیر را بحالت خود بگذارید تا ببندد و منعقد گردد(حدود ۳۰ دقیقه)
بعد از یکساعت و ۱۰ دقیقه	دلمه پنیر را به ابعاد ۲/۵ سانتی متری برش دهید. برای مدت ۳۰ دقیقه به آرامی دلمه‌ها را بهم بزنید. و دما را تا ۳۳c° رسانده و کنترل نمائید.
بعد از یکساعت و ٤۰ دقیقه	آب پنیر را از آن جدا نمائید و به دلمه فرصت دهید تا رسوب کند.

بعد از یک ساعت و ۵۰ دقیقه

بر حسب ذائقه دلخواه خودتان مقدار ۳ قاشق چایخوری نمک را به مدت ۵ دقیقه و طی ۳ بار اضافه نمائید.

بعد از ۲ ساعت و ۵ دقیقه

دلمه را به دو قسمت تقسیم کنید و هر قسمت را داخل پارچه برای آبگیری قرار داده و پارچه را روی دلمه تا کنید.

بعد از ۲ ساعت و ۱۵ دقیقه

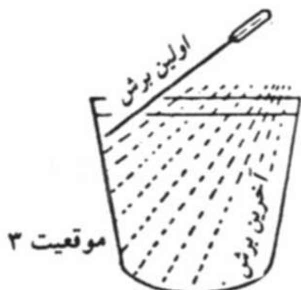
وزنه‌ای را برای آبگیری بر روی دلمه به مدت ۳ ساعت قرار دهید تا تحت فشار نه چندان زیاد طی مدت معین فشرده شود.

برای بریدن دلمه چاقو را ابتدا در موقعیت ۱ قرار دهید سپس در موقعیت ۲ ببرید. در موقعیت ۳ زاویه کازد را مطابق تصویر بگیرید و بعد عمل برش را در موقعیت ٤ قرار دهید.









شکل ۱۱ - با اولین برشی که در دلمه ایجاد می کنید بقیه دلمه را بعد از آن برش دهید.

بعد از ۵ ساعت و پانزده دقیقه	قالب پنیر را از داخل پارچه خارج کرده و در داخل پلاستیک می‌توانید به مجردی که تهیه شد مصرف نمائید.

روش ساخت پنیر روستایی یا کاتیج

نوع مایه مناسب	**گروه الف**
شیر	از شیر بدون چربی یا پودر شیر خشکی که با زیابی شده باشد.
زمان (ساعت، دقیقه)	
۰،۰ زمان صفر	به یک لیتر شیر که دمای آن ۳۱°c است، مقدار ۳۰ گرم مایه اضافه کنید و برای مدت ۳۰ دقیقه آنرا آهسته بهم بزنید.
بعد از ۳۰ دقیقه	روی ظرف شیر را بپوشانید و به آن فرصت دهید ۵ ساعت بماند. (دمای شیر را در ۳۲°c نگه دارید) یا اینکه روی دلمه از آب خود آن پوشیده شود.
بعد از ۵ ساعت و ۳۰ دقیقه	دلمه را با ابعاد ۱/۵ سانتی متر برش دهید و برای مدت ۳۰ دقیقه دیگر قطعات دلمه را به همان حالت باقی بگذارید.
بعد از ۶ ساعت	دلمه‌ها را به آرامی هم بزنید و به آن حدود ۲ لیتر آب که دمایی معادل ٤٤°c داشته باشد اضافه کنید. دمای ظرف را افزایش دهید تا اینکه به ٤٧°c برسد(هر ده

دقیقه دما ۳ درجه افزایش یابد) در این دما دلمه به سفتی لازم می‌رسد(حدود ۹۰ دقیقه)

بعد از ۷ ساعت و ۳۰ دقیقه

آب دلمه را به یک ظرف دیگر منتقل کنید تا سطح آن از آب عاری گردد. سپس آب به آن اضافه کنید تا دمای آن به ۲۶ تا ۲۸ درجه سانتی گراد برسد. دلمه را در مخلوط آب و سرم پنیر هم بزنید تا سرد شود.

بعد از ۷ ساعت و ۴۰ دقیقه

آب را از دلمه جدا کرده و آب سرد اضافه کنید تا کاملاً سرد گردد.

بعد از ۷ ساعت و ۵۰ دقیقه

دلمه را داخل یک ملحفه ریخته و مدت ۳۰ دقیقه بگذارید تا آب آن خارج گردد.

بعد از ۸ ساعت و ۲۰ دقیقه

آنرا بهمان صورتی که وجود دارد در یخچال قرار دهید، یا اینکه به آن خامه اضافه کنید تا پنیر روستایی بدست آید. می توانید ۱ تا ۳ قاشق چایخوری به آن نمک اضافه کنید.

روش ساخت پنیر خامه‌ای یا کرم چیز

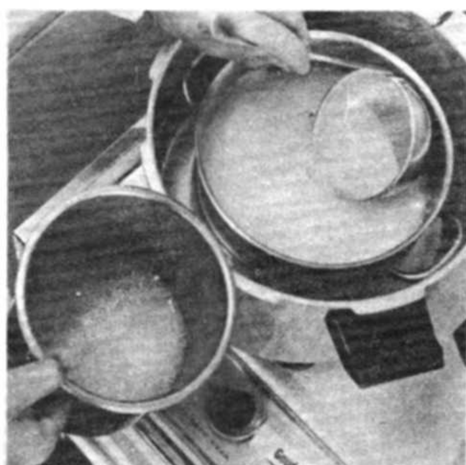
نوع مایه	گروه الف
شیر	مقدار ۳/۵ لیتر شیر چرب(شیر کامل)، نیم لیتر خامه کف دار پاستوریزه (منظور خامه همزده است).
زمان (ساعت، دقیقه)	
زمان صفر ۰.۰	به ٤ لیتر مخلوط شیر- خامه مقدار ۱۸۰ گرم مایه اضافه کنید و آنرا تا ۳۰°c گرم کنید.

بعد از ۳۰ دقیقه

یک چهارم قرص را در ۱۲۰ گرم آب سرد حل کنید و برای مدت ۳ تا ۵ دقیقه آنرا بآرامی هم بزنید.

بعد از ۳۵ دقیقه

در ظرف شیر را بگذارید و به آن اجازه دهید در دمای ۲۷°c ببندد. به طوری که بعد از بستن روی آن از آبش پوشیده شود و دلمه از پیرامون ظرف جدا گردد.



شکل ۱۲ - جدا کردن آب پنیر از دلمهٔ آن

بعد از ۱ ساعت و ۳۵ دقیقه

قطعات دلمه را به اندازه‌های ۲/۵ سانتی متری برش دهید، و مدت ۵ دقیقه قطعات پنیر را بدون اینکه آن را بهم بزنید بحال خود بگذارید

بعد از ۱ ساعت و ۴۵ دقیقه

مخلوط را داخل یک کیسه کرباسی بریزید و شبانه بحال خود بگذارید تا آب آن خارج گردد. آب پنیر رانگه‌داری کنید زیرا حاوی مقدار زیادی خامه است.

روز بعد به آن یک و نیم قاشق نمک اضافه کرده و پنیر خامه‌ای را در یخچال نگهداری کنید.

روش ساخت پنیر ادم یا گودا

نوع مایه **گروه الف**

شیر برای پنیر گودا: ٤ لیتر شیر پاستوریزه کامل
برای پنیر ادم: ٤ لیتر شیر پاستوریزه با ۲ درصد چربی یا دولیتر شیر کامل که با دولیتر شیر بدون چربی مخلوط شده باشد.

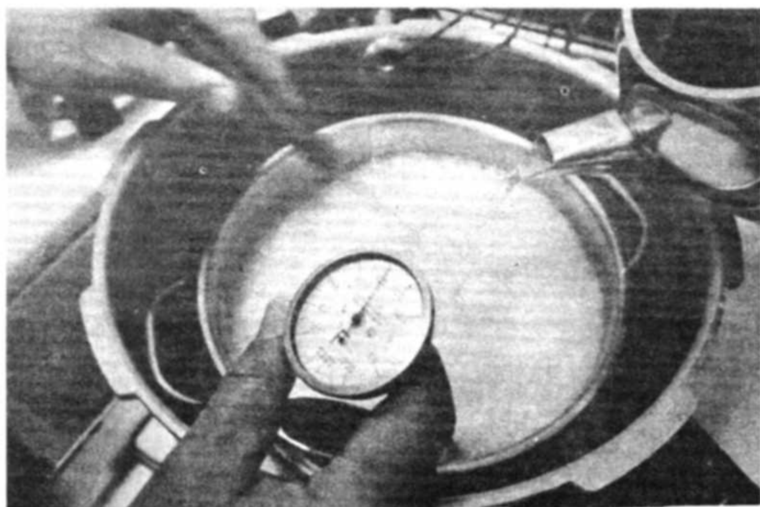
زمان(ساعت، دقیقه)

زمان صفر دمای شیر را تا ۳۰°c برسانید سپس به آن ٦۰ گرم مایه اضافه کرده و آنرا هم بزنید.

بعد از ۵ دقیقه یک چهارم قرص را در نصف فنجان آب سرد حل کرده و برای مدت ۵ دقیقه هم بزنید.

بعد از ۱۰ دقیقه روی ظرف شیر را بپوشانید، دمای آنرا به ۳۰°c افزایش دهید و بگذارید منعقد گردد(حدود ۳۰ دقیقه).

بعد از ٤۰ دقیقه دلمه را به اندازه های ۰/٦ سانتی متری برش دهید. آنرا برای مدت ۵ دقیقه بگذارید بماند سپس به آرامی آنرا هم بزنید و برای ۳۰ دقیقه عمل همزدن را ادامه دهید، عمل همزدن را متوقف کرده و اجازه دهید لخته رسوب کند نصف آب موجود در لخته را جدا کنید.



شکل ۱۳ - حرارت دادن دلمهٔ پنیر گودا در آب داغ برای پختن آن.

بعد از ۱ ساعت و ۲۰ دقیقه

آهسته آب داغ (با دمای $83^{\circ}c$) به دلمه آبدار اضافه کنید تا دمای آن افزایش یابد.
عمل همزدن را به آهستگی برای مدت ٤٥ دقیقه دیگر ادامه دهید.

بعد از ۲ ساعت و ۵ دقیقه

عمل همزدن را متوقف کرده و اجازه دهید که دلمه ها به پائین ظرف رسوب کنند دلمه‌ها را دریک طرف ظرف جمع کرده و آن را به ضخامتی که دوست دارید انباشته کنید.

مد از ۲ ساعت و ۱۰ دقیقه

دلمه که هنوز سطح آن از آب پرشده بر رویش صفحه‌ای مشبک قرار دهید. برای پرس کردن و فشار بیشتر بر دلمه ازیک شیشه پراز آب که حدود یک کیلو وزن آن باشد استفاده کرده و روی دلمه قرار دهید.

بعد از ۲ ساعت و ۲۵ دقیقه

آب پنیر جمع شده را آبکش کرده و صفحه مشبک و وزنه را بردارید. اجازه دهید که دلمه برای مدت ۱۰ دقیقه باقی بماند.

بعد از ۲ ساعت و ۳۵ دقیقه

پنیر را به دو قطعه برش داده و یکی از آن دو را بر روی قطعه دیگر قرار دهید پس از مدت ۱۰ دقیقه عمل عکس آنرا انجام دهید.

بعد از ۲ ساعت و ۵۵ دقیقه

قطعات پنیر را داخل پارچه مرطوب قرار داده و آنرا برای ۱ ساعت دیگر پرس نمائید.

بعد از ۳ ساعت و ۵۵ دقیقه

وزنه را از روی پنیر برداشته و آنرا برگردانید بعد مجدداً فشار وارد بر لخته را برای ۳ ساعت دیگر ادامه دهید.

بعد از ۶ ساعت و ۵۵ دقیقه

وزنه را بردارید و پنیر را در دمای ۱۵°c برای شب هنگام نگهداری کنید.

روز بعد

پنیر حاصل را داخل محلول اشباع آب نمک قرار داده و در دما ۱۵°c نگهداری کنید. هر روزه پنیر را زیر و رو نمائید و آنرا برای مدت ۲ روز در آب نمک قرار دهید (زمان آب نمک دادن بر حسب ذائقه به دلخواه قابل تغییر است).

عمل آوری

پنیر را از آب نمک خارج کرده و آن را برای مدت ۱ روز آبکش کنید پنیر را بر روی قفسه های چوبی تمیز قرار دهید، دمای این محل باید ۱۰°c باشد. هر روزه

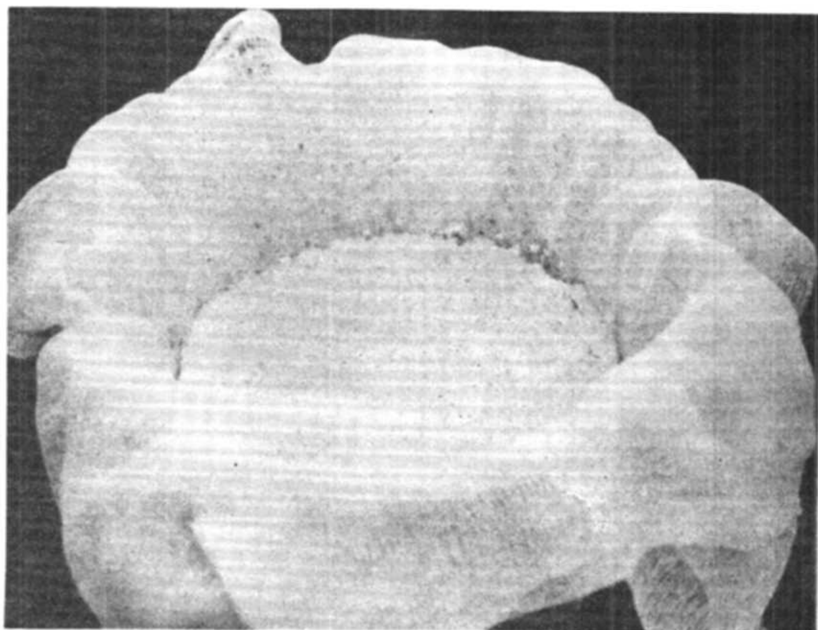
پنیر را برگردانید تا به طور یکنواخت رطوبت آن خارج گردد. این عمل باعث می گردد که رشد کپک ها متوقف گردد. بعد از ۳ روز، پنیر را با روغن موم اندود کنید تا از خشک شدن بیشتر آن جلوگیری شود. این پنیر را می توان تا یکسال اگر بخواهید عمل آوری نمایید.

طرز ساخت پنیر ایرانی یا فتاچیز

مایه	گروه ب
شیر	٤ لیتر شیر کامل (چربی نگرفته) پاستوریزه
زمان (ساعت، دقیقه)	
زمان صفر	دمای شیر را به ۳۸°c - ۳٦ برسانید مقدار ٦۰ گرم مایه اضافه کرده و آنرا آهسته برای مدت ۱ ساعت هم بزنید آنرا در دمای ۳۸°c - ۳٦ نگهداری کنید.
بعد از ۱ ساعت	مقدار قرص را در ۱/۲ فنجان آب سرد حل کنید و آنرا برای مدت ۵ دقیقه با شیر مخلوط کنید.
بعد از ۱ ساعت و ۵ دقیقه	در ظرف را گذاشته و دمای آنرا در ۳۸°c - ۳٦ نگهداری کنید. به شیر اجازه دهید ببندد(حدود ۱ ساعت طول خواهد کشید).
بعد از ۲ ساعت و ۱۵ دقیقه	دلمه را هر ۱۰ دقیقه به مدت ۱ ساعت هم بزنید. دمای آنرا در ۳۳°c - ۳۲ نگهداری کنید.

بعد از ۳ ساعت و ۱۵ دقیقه

دلمه را داخل یک پارچه ریخته و بر روی یک صفحه مشبک قرار دهید. مدت ۱ ساعت در این حالت باقی بماند تا آب آن خارج شود.



شکل ۱۴ - آبگیری دلمه در داخل پارچهٔ کتانی

بعد از ٤ ساعت و ۱۵ دقیقه

دلمه را برگردانید، عمل برگرداندن را هر ۳۰ دقیقه برای مدت ۳ ساعت تکرار کنید.

بعد از ۷ ساعت و ۱۵ دقیقه

روی تمام سطح پنیر را نمک پاشیده و اجازه دهید تمام آب آن شب هنگام خارج گردد.

روز بعد

دلمه را به ابعاد ۷/۵ × ۷/۵ × ۱۵ سانتی متری برش دهید. پنیر را در آب سردی که حاوی ۸-٤ درصد نمک باشد قرار دهید (بر حسب ذائقه میزان نمک را

تنظیم کنید) درب ظرف محتوی پنیر را لحیم یا بهر طریقه‌ای که امکان دارد آب بندی کنید این پنیر را میتوانید فوری مصرف کنید یا اینکه برای مدت ۲ ماه جهت عمل آوری نگهداری کنید.

روش ساخت پنیر کولبی

مایه	نوع الف
شیر	چهار لیتر شیر پاستوریزه کامل (چربی دار)
زمان (ساعت، دقیقه)	
زمان صفر	دمای شیر را به ۳۳°c - ۳۱ رسانده و ۱۲۰ گرم مایه به آن اضافه کنید سپس مخلوط را برای مدت ۳۰ دقیقه هم بزنید.
زمان بعد از ۳۰ دقیقه	مقدار ۱/۲ قرص را در فنجانی که تا نصف آب دارد حل کنید. سپس برای مدت ۵-۳ دقیقه آنرا مخلوط کنید.
بعد از ۳۵ دقیقه	روی سطح شیر را بپوشانید. دما را در ۳۸°c تنظیم کنید و به شیر اجازه دهید تا به آرامی ببندد(حدود ۳۰ دقیقه) دلمه پنیر را به قطعات ۰/۵ سانتی متری برش دهید و برای مدت ۵ دقیقه به همان حالت باقی بگذارید.
بعد از ۱ ساعت و ۱۰ دقیقه	برای مدت ۵ دقیقه دلمه را بآرامی هم بزنید.

بعد از ۱ ساعت و ۱۵ دقیقه

لخته را آهسته برای مدت ۵ دقیقه هم بزنید تا به ۴۰°c برسد(در طی هر ۵ دقیقه ۲ درجه افزایش) این دما را تا زمانیکه لخته به سفتی مناسب برسد حفظ کنید. مجموع زمان حدود ۱/۵ تا ۲ ساعت خواهد بود.

بعد از ۳ ساعت و ۵ دقیقه

آب پنیر را تا حدی از دلمه جدا کنید که سطح دلمه فاقد آب شود. آب سرد به دلمه اضافه کنید تا دمای آن به ۳۷°c برسد. سپس آنرا برای مدت ۲۰ دقیقه هم بزنید.

بعد از ۳ ساعت و ۳۵ دقیقه

مخلوط محلول آب پنیر و آب اضافه شده را جدا کرده و دلمه را در قسمت پائین ظرف جمع آوری کنید. دلمه را داخل یک پارچه متقالی بریزید تا آبکش شود. سپس دلمه را به ظرف برگردانید و به آن نمک اضافه کنید.

بعد از ۴ ساعت

دلمه‌ها را داخل پارچه کتانی ریخته و آنرا شب هنگام تحت پرس قرار دهید.

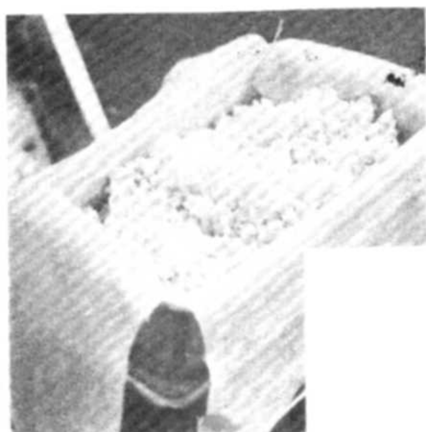
روز بعد

پرس را از روی پنیر بردارید. پارچه را از آن جدا کنید و آنرا در یک جای خنک و خشک قرار دهید(۱۵°c). هر روز پنیر را برگردانید تا به طور یکنواخت رطوبت آن تبخیر گردد حداقل دو ماه قبل از خوردن آنرا عمل آورید.(عمل آوری باعث می شود که طعم پنیر بهبود پیدا کند).



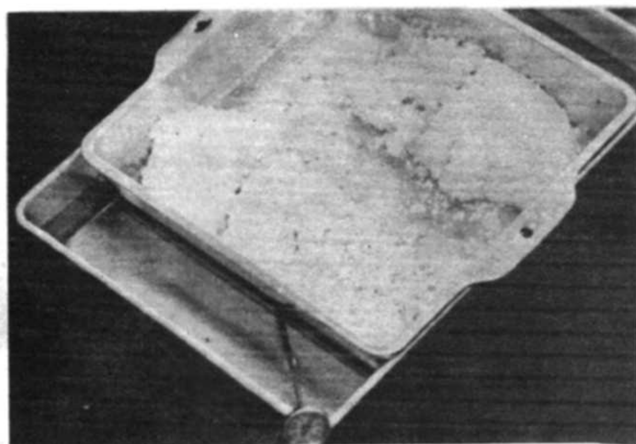
شکل ۱۵ - انتقال پنیر نمک زده شده به پارچه کتانی

شکل ۱۶ - دلمه پنیری که آماده پرس کردن می باشد.





شکل ۱۷ - پنیر در داخل قالب و تحت فشار پرس



شکل ۱۸ - دلمه در داخل طشت چدارینگ

روش ساخت پنیر چدار

	گروه الف
مایه پنیر	
شیر	چهار لیتر شیر کامل(چربی دار)
زمان(ساعت، دقیقه)	
زمان صفر	دمای شیر را به ۳۲°c رسانده و در همان دما نگهدارید. ۶۰گرم مایه را به آن اضافه کنید. سپس برای ۱ ساعت شیر را هم بزنید.
بعد از ۱ ساعت	۱/۲ قرص را در نصف فنجان آب سرد حل کنید و برای مدت ۵-۳ دقیقه هم بزنید.
بعد از ۱ ساعت و ۵ دقیقه	در ظرف را گذاشته و دمای شیر را در ۳۲°c ثابت نگهداری کنید. شیر را در همین دما نگه دارید تا منعقد گردد(حدود ۳۰ دقیقه)
بعد از ۱ ساعت و ۳۵ دقیقه	لخته را به قطعات ۰/۵ سانتی متری برش دهید. برای ۵ دقیقه بهمین حالت بگذارید.
بعد از ۱ ساعت و ٤۵ دقیقه	دلمه ها را به آهستگی هم بزنید و دمای آنرا تا٤۰°c به تدریج (هر ۵ دقیقه ۲ درجه) افزایش دهید. معمولاً حدود ۲۰ دقیقه وقت می‌گیرد تا به این دما برسد. دلمه را در این دما نگه دارید تا به سفتی مناسب برسد مجموع وقت حدود یک ساعت و نیم تا ۲ ساعت خواهد بود.

بعد از ۲ ساعت و ٤٥ دقیقه

عمل بهم زدن را متوقف کرده و اجازه دهید تا دلمه به قسمت پائین سقوط کند. آب پنیر را جدا کرده و دلمه را به یک طشت منتقل کنید تا عملیات چدارینگ انجام گیرد طشت را به وسیله آب، گرم نگه دارید تا دلمه به شکل پنیر چدار در آید.

بعد از ۳ ساعت

توده دلمه را به شکل برش هایی که پهنای آنها ۷/۱ سانتی متر است برش دهید. برشهای پنیر را هر ۱۵ دقیقه برای مدت ۲ ساعت زیر و رو کنید تا به شکل یک توده یکنواخت درآید برای اینکه از کامل شدن مطمئن شوید آزمایش زیر را انجام دهید. دلمه را بکشید اگر مثل سینه مرغ کش پیدا کرد پایان کار خواهد بود.

بعد از ۵ ساعت

دلمه را به قطعات ۱ سانتی متری برش دهید و مقدار ۳ قاشق چایخوری را به فاصله هر ۵ دقیقه به آن اضافه کنید دلمه ها را هر بار به هم بزنید.

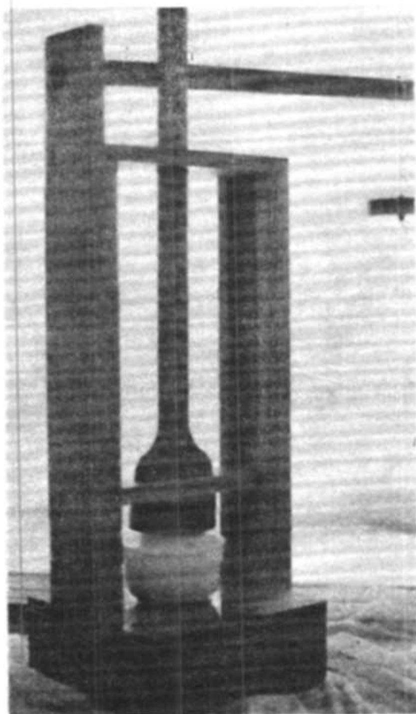
بعد از ۵ ساعت و ۲۰ دقیقه

دلمه پنیر را داخل یک پارچه گذاشته و آنرابرای تمام مدت شب پرس نمائید.(شکل ۱۹)

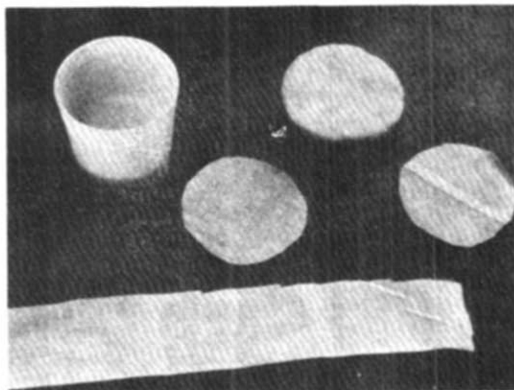
روز بعد

پنیر را از زیر پرس درآورید و از یک باند(شکل ۲۰ صفحه بعد را ملاحظه نمائید) استفاده کنید و پنیر را داخل آن بپوشانید مجدداً پنیر را به مدت ۱۲-۸ ساعت که دارای بانداژ است تحت فشار قرار دهید.

شکل ۱۹ - پنیر در داخل قالب و تحت فشار دستگاه پرس ◄



شکل ۲۰ - مواد و وسایلی که برای به کارگیری بانداژ لازم است. این وسایل شامل بانداژ و یک پارافین گرم می باشد. ▼



عمل آوری

پنیر را در مکانی که هوای آن خشک و دمایی معال c ۱۲-۱۰ داشته باشد قرار دهید. برای مدت سه هفته هر روز آنرا زیر و رو کنید تا خشک شدن آن تسهیل پیدا کند. این نوع پنیر حداقل باید ۲ ماه عمل آوری گردد.

طرز ساخت پنیر پیتزا

نوع مایه **گروه ب**

شیر چهار لیتر شیر پاستوریزه ۲ درصد چربی

زمان (ساعت، دقیقه)	
زمان صفر	دمای شیر را تا ۳۲°c تنظیم کرده و به آن ۱۲۰ گرم مایه اضافه کنید و به آرامی مدت ۱۵ دقیقه آنرا هم بزنید. مقدار ۱/۲ قرص را در ۱/۲ فنجان آب سرد حل کنید سپس برای ۳ تا ۵ دقیقه آنرا هم بزنید.
بعد از ۲۰ دقیقه	دلمه پنیر را به قطعات ۱/۵ سانتی متری برش دهید. برای مدت ۱۵ دقیقه هر چند یکبار آنرا هم بزنید.
بعد از ۱ ساعت و ۵ دقیقه	آهسته دما را تا ٤۲°c در مدت ٤٥ دقیقه افزایش دهید. در این دما شیر را ۱۵ دقیقه دیگر نگهدارید.
بعد از ۲ ساعت و ۵ دقیقه	اجازه دهید دلمه های تشکیل شده به پائین ظرف رسوب کنند. آب پنیر را جدا کرده و دلمه را به یک طشت که کف آن پهن است منتقل کنید.(این ظرف بایدگرم نگه داشته شود مثل روش تولید پنیر چدار)
بعد از ۵ ساعت و ۲۰ دقیقه	پنیر را از آب سرد خارج کرده و آنرا داخل محلول آب نمک اشباع شده قرار دهید. پنیر را برای ٢٤ ساعت در آب نمک غوطه ور کنید.
عمل آوری	پنیر را از آب نمک خارج کرده و بگذارید برای مدت چند ساعت خشک شود. آنرا داخل پوشش پلاستیک قرار داده و داخل یخچال بگذارید.

تهیه آب نمک

برای تهیه آب نمک اشباع ، حدود ۹۰۰ گرم نمک را در ٤ لیتر آب حل کنید، آب نمک اشباع

همیشه دارای مقداری نمک اضافی است که محلول نمی شود(لزومی ندارد که برای حل کردن نمک اضافی آب به محلول اضافه نمائید). با توجه به اینکه آب نمک غلیظ خورندگی زیادی دارد لازم است برای تهیه آن از ظروف پلاستیکی یا شیشه ای استفاده شود. در صورتیکه نمیخواهید پیوسته از آب نمک استفاده کنید نیازی نخواهد بود که بیش از یک بار در ماه آب نمک را تعویض نمائید.
تذکر: تا وقتی پنیر در داخل آب نمک می باشد باید آنرا در دمای ٤-٦°c قرار داد.

استفاده از بانداژ

استفاده از بانداژ پیه گرم یک روش قدیمی برای مسدود کردن سطح پنیر و جلوگیری از کپک زدن آن می باشد. کپکها بر روی باند رشد می کنند، نه در سطح پنیر، بنابر این پنیر را می توان بعد از اتمام عمل آوری تمیز کرد. باند را حدود ۵ سانت از هر طرف زیادتر ببرید. برای قسمت بالا و پائین سطح پنیر برشهای دایره‌ای ایجاد کنید



شکل ۲۱ - قرار دادن باند بر روی پارافین: خارج کردن هوا و چین و چرک

طبق روش زیر بانداژ را برای قالب پنیر مورد استفاده قرار دهید:

۱- پنیر را از زیر پرس خارج کرده و پارچه متقالی را از دور آن جدا کنید.

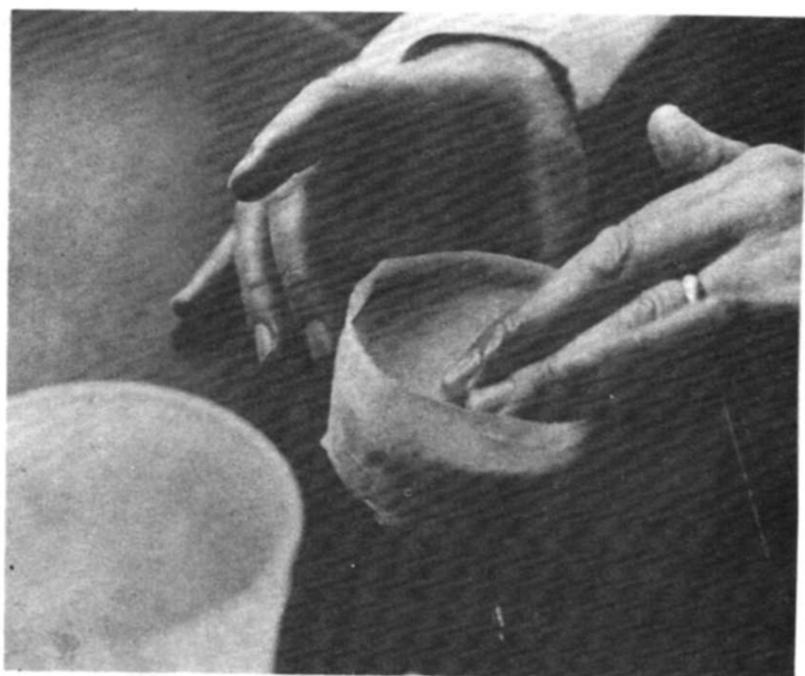
۲- پیه را گرم کرده و روی سطح پنیر قرار دهید. باند را روی سطحی که به آن پیه مالیده اید قرار داده و چین و چروک آنرا صاف کنید تا از تجمع کپک جلوگیری شود. اگر لازم است از پیه بیشتری استفاده نمائید.

۳- پنیر را برگردانده و چربی را به قسمت های جانبی آن بمالید. سپس با دقت بانداژ را به این قسمت ها اضافه و چین و چروک آنرا صاف کنید. اندازه بانداژ را حدود ۲/۵ سانتی متر بیشتر از لبه پنیر ببرید تا تمام سطح آنرا بپوشاند.

٤- قسمت کف قالب پنیر را نیز به چربی آغشته و روی آنرا با بانداژ بپوشانید.

٥- لبه بانداژ بدنه را برروی قالب کشیده و چین و چروک آنرا صاف کنید اگر به چربی بیشتر نیاز است استفاده نمائید.

٦- قالب پنیر را برگردانده و روی آنرا مثل مرحله ٥ بانداژ کنید.



شکل ۲۲ - قرار دادن باند بر روی قسمت پائین پنیر



شکل ۲۳ - کامل کردن عملیّات بانداژ کردن

۷- قالب آماده پنیر را مجدداً برای مدت ۱۲-۸ ساعت تحت پرس قرار دهید. پرس کردن دوباره باعث می شود که بانداژ به خوبی سطح پنیر را بپوشاند.

۸- پنیر را از زیر پرس خارج کرده و آنرا در جای سرد و خشک قرار دهید.

بعد از اتمام مرحله عمل آوری پنیر، بانداژ را از سطح آن جداکرده و به وسیله یک تیغه نازک کپک های سطح پنیر را بتراشید. همیشه بانداژ را قبل از برش جدا نمائید.

مومی کردن پنیر

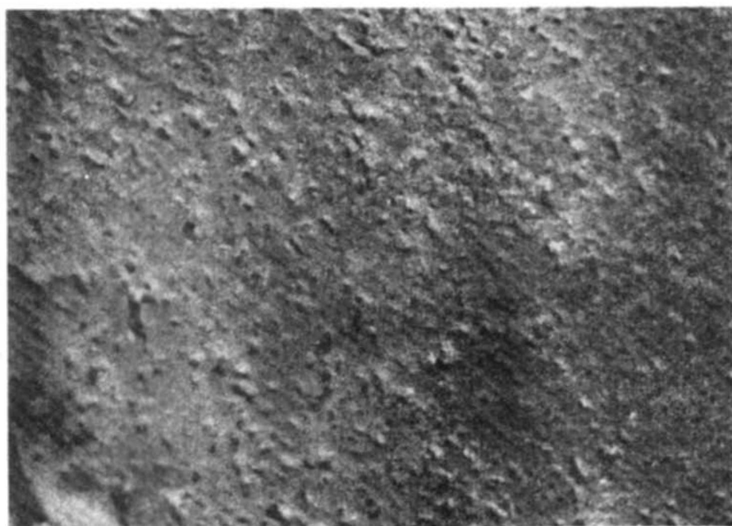
بعد از اینکه پنیر خشک شد آنرا با موم بپوشانید. معمولاً پیدا کردن مومی که دارای کشش مطلوبی باشد کمتر میسر است. برای تهیه موم می توانید بدین ترتیب عمل نمائید که روغن نباتی و پارافین را با نسبت های متفاوت مخلوط کنید، بدین ترتیب موم هایی با خاصیت کشش متفاوت تهیه می گردد. برای تهیه موم بهتر است ابتدا نسبت مساوی از روغن نباتی و پارافین را با هم مخلوط کنید تا معیار مطلوب بدست آید.

برای موم زدن باید پنیر سرد و پارافین داغ باشد. موم را به آهستگی حرارت دهید(اگر موم را زیاد داغ کنید ممکن است مشتعل گردد) پنیر را داخل موم داغ برای مدت ۳۰ ثانیه فرو برده سپس به قسمت عمل آوری منتقل کنید. هر یک هفته آنرا برگردانید.

مشکلاتی که ممکن است با آن مواجه گردید:

کپک

یکی از مشکلات اساسی که تقریباً تمام پنیر سازان با آن مواجه هستند رشد کپکهای مضر می باشد. کپکها نه تنها وضع ظاهری پنیر را تغییر می دهند بلکه تاثیر نامطلوبی بر کیفیت طعم نیز می گذارند. یکی از نشانه هایی که کپک بر کیفیت طعم می گذارد ایجاد مزه خاک در پنیر است، بنابر این باید از رشد کپکها تا حدی که امکان دارد جلوگیری کرد.



شکل ۲۴ - پنیر های با حفره های کوچک که به وسیلهٔ تخمیر نامطلوب ایجاد می شوند.

متاسفانه کپکهایی که دوست دارند روی سطح پنیر فعالیت کنند در مکان هایی که مخصوص عمل آوری است اغلب وجود دارند، معمولاً قفسه های چوبی دیوارها و سقف ها نقاطی هستند که کپکها در آن جا رشد می کنند. یک نیاز اصلی برای محل عمل آوری پنیر تمیز کردن و بهداشتی کردن مداوم است. نقاشی کردن (بعد از تمیز کردن) دیوارها و سقف با رنگ های مقاوم به کپک به امر

بهداشتی کردن آنها کمک می کند. اگر از یخچال برای اینکار استفاده می کنید تمیز نگه داشتن یخچال امری اساسی است.

کپکها برای رشد به هوا و رطوبت نیاز دارند بنابر این حفظ سطوح قالب های پنیر به صورت خشک و جلوگیری از تماس هوا با سطح آن از رشد کپکها جلوگیری خواهد کرد. معمولاً رطوبت در قسمت زیر قالب های پنیر در محل عمل آوری جمع شده و باعث تشویق کپک به رشد و نمو می گردد. سعی کنید دائماً قالب های پنیر را زیر و رو کنید تا تمام سطوح قالب پنیر خشک بماند برای جلوگیری از تماس هوا از مواد غیر قابل نفوذ باید استفاده کنید و توجه داشته باشید که اگر مواد مذکور ترک بردارند از همانجا کپک ها شروع به رشد خواهند کرد.



شکل ۲۵ - شکافته شدن پنیر در اثر تخمیر نامطلوب

تشکیل گاز

برخی اوقات تخمیرهای ناخواسته توسط برخی میکروب های نامطلوب اتفاق افتاده موجب متورم شدن پنیر می گردند. بعد از این نوع تخمیر سوراخ های کوچک زیادی در سطح پنیر نمایان می گردد. معمولاً گاز توسط باکتری هایی که بنام (کلی فرم) نامیده می شود تولید می شود. این باکتری ها دوست دارند لاکتوز شیر را تبدیل به استید و گاز کنند. (کلی فرم) ها میکروب هایی هستند که اکثراً در شیر خام حرارت داده نشده وقتی شرایط شیر دوشی تمیز و بهداشتی نباشد رشد و نمو می کنند از این نوع تخمیر نامطلوب می توان با پاستوریزه کردن شیر و تمیز نگه داشتن وسایل و ابزار شیر دوشی جلوگیری

به عمل آورد.

پوسیدگی پنیر

اگر رطوبت در سطح پنیر های سفت و سخت زیاد شود مخمرها، کپکها، باکتریهای تجزیه کننده پروتئین ها شروع به فعالیت کرده سبب نرم شدن، تغییر رنگ و بوهای نامطلوب می شوند. برای جلوگیری از این تغییرات نامطلوب سطح پنیر باید خشک نگه داشته شود.

کِرم پنیر

کرم های پنیر جاندارانی شبیه عنکبوت هستند و به سطح پنیر حمله کرده و سبب تغییرات نامطلوب در سطح پنیر می گردند و لکه های قهوه ای رنگ بر سطح پنیر ایجاد می کنند. وجود این جانداران نمودار شرایط بهداشتی مکان نگهداری پنیر می باشد. از طریق تمیز نگه داشتن مکان عمل آوری می توانید از رشد و نمو این عوامل مضر جلوگیری به عمل آورید.

معایب مربوط به طعم

معایب طعم پنیر به عوامل متعددی ارتباط دارد. برخی از این عیبها مربوط به شیری است که پنیر از آن تهیه می شود. سایر نقائص از میکروبهای مضری است که در طی معایب پنیر سازی یا عمل آوری فعالیت می کنند از بیشتر این معایب می توان از طریق پاستوریزه کردن شیر و بهداشتی کردن دستگاها و همچنین تمیز نگه داشتن مکان عمل آوری در تمام مواقع کار جلوگیری بعمل آورد.

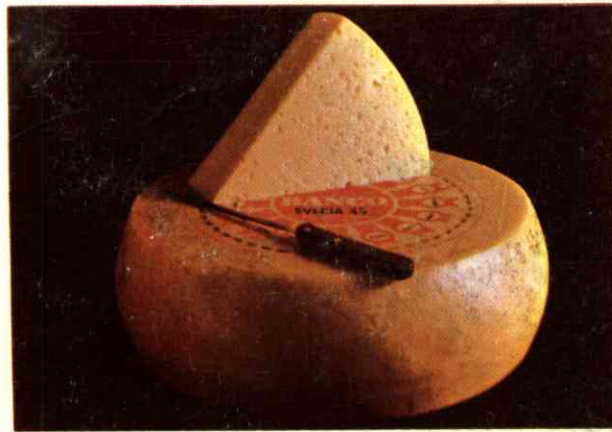
خطرات بالقوه

شیر ماده غذایی بسیاری از جانداران ریز و درشت می باشد. در خلال پنیر سازی، به رشد برخی از باکتریه های مطلوب اجازه داده می شود تا در پنیر طعم و بافت مطلوب ایجاد کنند. متاسفانه تعداد زیادی از این باکتری های مضر نیز در خلال فرآیند پنیر سازی رشد و نمو می کنند. بسیاری از این باکتریه های بیماری زا در شیر وجو دارند، مخصوصاً اگر شیر از حیوانی که مریض بوده و یا به ورم پستان مبتلا است تیه شده باشد. با پاستوریزاسیون شیر تمام باکتری های بیماری زا نابود می شوند. بنابر این در پنیر سازی خانگی عمل پاستوریزاستیون امری است ضروری. تهیه شیر پاستوریزه و تمیزکردن محیط و لوازم کار اهیمت زیادی دارد. اگر این دو نکته را رعایت کنید مطمئن باشید که می توانید پنیر تمیز و خوشمزه ای بسازید.

نقشه ساخت پرس پنیر برای خانه

از چوب بلوط، بادام و کاج استفاده کنید.





این کتاب را به خانمهای هنرمندی تقدیم می کنم که دوست دارند رژیم غذایی مناسب و مغذّی برای تغذیه فرزندان خود داشته باشند. همچنین با تنوع بخشیدن به سفرهٔ غذا محیط شاد و دلپذیری در خانه بوجود بیآورند.

